

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2012230896

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某村镇银行风险监督分析系统的设计与实现

Design And Implementation Of Rural Bank Risk Supervision  
And Analysis System

张 荣

指 导 教 师: 段 鸿 副教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 10 月

论文答辩时间: 2014 年 11 月

学位授予日期: 2014 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2014 年 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于  
年    月    日解密，解密后适用上述授权。

（    ☒    ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年    月    日

## 摘要

近年来，村镇银行已逐步成为支持农村地方经济发展的主力军。村镇银行是指经过批准，依照有关法律法规，由境内外金融机构，境内非金融机构公司，境内自然人出资，主要是为当地农民，农业和农村经济的统筹发展建立提供金融服务的村镇金融机构。村镇银行作为新型银行业金融机构主要试点单位，拥有机制灵活，可以依托现有银行和金融机构的优势，自 2007 年以来取得了快速的发展。中国的农村金融市场，由于受供应短缺，竞争力不足态势，受规模小，服务面窄，技术薄弱等因素的影响，村镇银行信息化的建设工作，通常以满足企业的需求为主要方向，趋向于投资少，维护方便，所以几乎所有村镇银行的核心业务系统开发和绝大多数的风险信息管理系统的运行和维护工作都采用外包方式。但外包方式具有以下缺点：一是外包公司良莠不齐，导致现有的村镇银行业务系统问题较多，在一定程度上影响了村镇银行的效率。其次，外包商可以产生基于数据查询系统的操作和维护需求统计，有生产数据的泄漏的危险。第三，村银行部分业务体系的订立发起行和 IT 外包公司达成协议，导致村镇银行与系统开发人员没有直接的沟通渠道，村镇银行本身对系统的改进和修改的过程是不可控的。目前大部分村镇银行的风险信息管理系统，一定程度上可以满足当前的业务需求，但还存在许多问题，从长远的角度来看，制约村镇银行的发展。

本文首先介绍了村镇银行发展背景以及存在的问题等相关知识，并且在深入研究风险管理技术的基础上，设计了一个村镇银行风险监督分析系统，同时本文还介绍了相关系统结构、设计过程、并且将本文所设计的风险监督分析系统应用到实际中。

**关键词：**村镇银行，风险监督分析，风险预测

## **Abstract**

In recent years, rural banks to support economic development has gradually become the main force in rural areas. Rural Bank refers to the China Banking Regulatory Commission approved in accordance with relevant laws, regulations, by domestic and foreign financial institutions, domestic corporate non-financial institutions, financed by domestic natural persons, mainly for local farmers, agriculture and rural economic development in rural areas set up providing financial services to the banking institutions. Rural Bank as the main pilot agencies new banking financial institutions, has a flexible mechanism, relying on the advantages of existing bank financial institutions, and achieved rapid development since 2007, China's rural financial market to supply shortage, inadequate competition situation from to a significant improvement. But by the small scale, narrow the scope of services, technology and other factors is weak, rural banks on the basis of information technology to meet the basic needs of the business tend to low investment and easy maintenance, so all the village bank's core business systems development and absolute most risk management information system operation and maintenance work have adopted outsourcing. But outsourcing has the following drawbacks: First, outsourcing companies in different ways, resulting in the existing banking system is more problematic towns, to some extent affected the efficiency of village banks. Second, the outsourcer can produce statistics based on the data query system operation and maintenance needs, there is a risk of production data leakage. Third part of the village banking system entered into by the originating bank and IT outsourcing company agreement, leading to rural banks and system developers do not have direct communication channels, rural banks on the system improvement and modification process is not controllable. The current village bank management information system to some extent to meet the needs of current business, but many problems still exist in the long run, restricting the development of village banks.

This thesis describes the background knowledge of the development of rural banks and existing problems, and in-depth study on the basis of risk management techniques, the design of a rural bank risk management, information management systems, while thesis also describes the relevant system architecture, the design process, and the

information in this article is designed risk management system application to practice.

**Key Words:** Rural Bank Risk Supervision And Analysis Risk Profile

厦门大学博硕士论文摘要库

# 目录

<b>第一章 绪 论</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景与存在的问题	1
1.2 研究目的和意义	2
1.3 国内外研究现状	2
1.3.1 国外研究现状	2
1.3.2 国内研究现状	4
1.4 研究的内容及研究方法	5
1.5 本论文的结构安排	6
<b>第二章 系统需求分析</b>	<b>8</b>
2.1 业务定义及业务需求描述	8
2.1.1 银行业务风险的定义	8
2.1.2 系统角色设置	9
2.1.3 业务需求描述	9
2.2 系统功能性需求分析	14
2.2.1 用户登录与用户管理及资料维护功能需求分析	14
2.2.2 文件中心功能需求分析	16
2.2.3 指标体系功能需求分析	17
2.2.3 风险检测分析功能的需求分析	18
2.2.4 风险预测功能需求分析	18
2.3 本章小结	20
<b>第三章 系统设计</b>	<b>21</b>
3.1 系统架构设计	21
3.2 总体功能模块设计	22
3.3 数据库设计	23
3.3.1 数据库 E-R 图。	23
3.3.2 数据库物理表结构设计	25

3.4 本章小结 .....	38
<b>第四章 系统实现 .....</b>	<b>39</b>
4.1 开发和运行环境.....	39
4.2 登录模块的实现 .....	40
4.2.1 模块功能.....	40
4.2.2 运行效果截图.....	41
4.3 基础资料模块的实现 .....	42
4.3.1 模块功能.....	42
4.3.2 运行效果截图.....	43
4.4 信息维护模块的实现 .....	45
4.4.1 模块详细设计.....	45
4.4.2 运行效果截图.....	46
4.5 风险检测分析模块的实现 .....	50
4.5.1 大额客户风险监测分析.....	51
4.5.2 贷款风险监测质量分析.....	51
4.5.3 风险预警.....	52
4.5.4 企业关联度分析.....	54
4.6 本章小结 .....	55
<b>第五章 系统测试 .....</b>	<b>56</b>
5.1 测试规划 .....	56
5.1.1 测试环境.....	56
5.1.2 界面测试.....	56
5.1.3 功能测试.....	56
5.2 测试内容 .....	56
5.3 测试结果 .....	59
5.4 本章小结 .....	59
<b>第六章 总结与展望 .....</b>	<b>60</b>
6.1 全文总结 .....	60



6.2 后续工作展望 .....	60
参考文献 .....	61
致 谢 .....	64

厦门大学博硕士论文摘要库

---

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Project Development Background and Significance .....	1
1.2 The Main Object .....	2
1.3 The Research Situation.....	2
1.4 Thesis Main Research Content & Methods.....	5
1.5 Chapters Arrangement.....	6
<b>Chapter 2 Requirement Analysis of System .....</b>	<b>8</b>
2.1 The Requirement Analysis of Bussiness.....	8
2.2 The Requirement Analysis of Function.....	14
2.3 Chapter Summary .....	20
<b>Chapter 3 The Design of System.....</b>	<b>21</b>
3.1 System Architecture and Framework .....	21
3.2 System Hierarchy .....	22
3.3 Database Design .....	23
3.4 Chapter Summary .....	38
<b>Chapter 4 The Implementation of System.....</b>	<b>39</b>
4.1 Running & Development Environment .....	39
4.2 Design and Implementation of Login Subsystem.....	40
4.3 Design and Implementation of Basic Information Subsystem.....	42
4.4 Design and Implementation of Information Management Subsystem .....	45
4.5 Design and Implementation of Risk Assessment Subsystem .....	50
4.6 Chapter Summary .....	55
<b>Chapter 5 System testing .....</b>	<b>56</b>
5.1 The Planning of Testing.....	56
5.1.1 Testing Environment.....	56
5.1.2 Display Testing .....	56
5.1.3 Functions Testing .....	56
5.2 Testing Contents.....	56

5.3 Testing Results.....	59
5.4 Chapter Summary .....	59
<b>Chapter 6 Summary and Future Work .....</b>	<b>60</b>
6.1 Summary.....	60
6.2 Future Work .....	60
<b>References .....</b>	<b>61</b>
<b>Acknowledgement .....</b>	<b>64</b>

## 第一章 绪 论

### 1.1 研究背景与存在的问题

村镇银行是指经过批准，依照有关法律法规，由境内外金融机构，境内非金融机构公司，境内自然人出资，主要是为当地农民，农业和农村经济的统筹发展建立提供金融服务的村镇金融机构。村镇银行作为新型银行业金融机构主要试点单位，拥有机制灵活，可以依托现有银行和金融机构的优势，自 2007 年以来取得了快速的发展。中国的农村金融市场，由于受供应短缺，竞争力不足态势，受规模小，服务面窄，技术薄弱等因素的影响，村镇银行信息化的建设工作，通常以满足企业的需求为主要方向。但随着银行业信息科技化水平不断提高，村镇银行信息科技支撑能力在很大程度上成为制约村镇银行持续发展的瓶颈因素。村镇银行信息化的建设工作，通常以满足企业的需求为主要方向，趋向于投资少，维护方便，所以几乎所有村镇银行的核心业务系统开发和绝大多数的风险信息管理系统运行和维护工作都采用外包方式。村镇银行主要为村镇农户、农业和村镇经济发展以及当地的小型企业提供金融体系业务服务，在服务“三农”方面发挥了重要作用。目前，辖内村镇银行基本上按照主发起行战略规划建设各类业务应用系统，信息科技自主性需求不高，但呈现逐步增加趋势。各村镇银行普遍成立了信息科技管理组织，制定了信息科技管理制度，保证了基本业务的信息化处理。但是，村镇银行在信息科技基础设施、信息安全和应急管理等领域依旧存在如基础设施建设普遍薄弱、信息安全问题较为突出以及未开展业务连续性管理等诸多普遍性问题。

纵观现今大多数村镇银行，普遍内在规模小，部分村镇银行的职能类似发起行的营业网点，计算机硬件设备仅是网络设备，机房基础环境甚为简陋。如含山惠民村镇银行机房部分通讯线路裸露，无防雷接地设施。村镇银行在网络系统、业务应用系统以及客户信息保护等方面存在安全风险。如马鞍山农商行可通过内网计算机远程桌面登录新华村镇银行核心业务系统服务器；新华村镇银行网银系统可用键盘记录器记录网银 U 盾支付密码；肥西石银村镇银行互联网计算机中均保存有公司客户、个人客户信贷资料、票据业务资料等敏感信息。村镇银行普遍未

开展业务连续性管理，存在缺乏信息科技应急演练等问题。如绩溪农银村镇银行未对网络系统和前台业务系统定期开展专项应急演练；新华村镇银行核心系统备份数据库未做过有效性测试。

## 1.2 研究目的和意义

在全面建设小康社会、建设社会主义新农村和构建和谐社会之时，我们研究商业银行农村小额信贷风险预警，是寻求实现农村小额信贷的长远发展，真正建立普惠金融体系最为有效的途径。鉴于此，本文从商业银行农村小额信贷风险预警管理这一角度出发，充分分析农村小额信贷的风险，并在此基础上指出其成因，然后借鉴先进的风险预警管理理论和方法，研究构建我国商业银行农村小额信贷风险预警体系，采用风险预警技术，适时发现商业银行农村小额信贷业务中的风险程度，主动进行风险管理，从而达到有效管理和控制农村小额信贷风险的目的。

党的十八大继续深化改革、加快发展、改善民生、促进公平的任务之一就是让关乎广大农民和微小企业的普惠性金融政策得到更大程度的推广。在有关我国农业的金融体系中，小额信贷业发展迅速，作用日益显著，成为支持三农展的重要力量之一，同时，在农村帮困扶贫工作中也起到了不可替代的作用。然而，目前，农村小额信贷面临风险与机遇并存的情况，信贷风险时时危及小额信贷，对其可持续发展的影响不容忽视。如何在保证农村小额信贷业发展的同时，有效控制各类风险，已成为摆在面前的首要问题，同时，这也是加快农村金融环境改革的重要途径，有力促进普惠金融体系的建设的重要举措。对于农村小额信贷的风险管理，建立及时有效的风险预警机制则是重中之重。

## 1.3 国内外研究现状

### 1.3.1 国外研究现状

近年来，村镇银行已逐渐成为支持经济发展农村的主力军，澳大利亚近年来联邦银行频频在我国设立村镇银行，试图在农村金融市场建立开放的世界。随着技术能力，推出的线路，澳大利亚联邦（济源）村镇银行在科技体制、制度建设、

系统安全运行等领域不断改进我们的工作，每天保证机构的正常运转，但由于其独特的技术，管理模式和众多的技术风险存在的风险，暴露了“澳大利亚联邦部门，”村镇银行的共同问题，同时也为下一个监管机构针对此类金融机构的监管法规颁布实施监管措施的区别之间的挑战。但澳洲联邦银行在我国设立的村镇银行也存在一些问题。

### （1）科技治理缺失

澳洲联邦银行在国内设立的村镇银行，信息科技工作统一由“澳洲联邦银行国际金融服务部（上海）”（以下简称上海总部）管理，济源行作为法人银行，在信息科技治理、风险管理、审计等方面的工作由上海总部代为执行，其科技治理缺失表现在以下几个方面：一是济源行董事会和高管层在信息科技管理中的职责不清，在制度中没有清晰界定。二是重大科技项目的 IT 预算和投资决策流程由上海总部发起并制定。三是上海总部制定适用于澳洲联邦银行所有各村镇银行的总体 IT 战略规划，但是济源行没有制定本地化的 IT 战略规划，对于 IT 战略如何适用于个性化的业务发展模式，没有制定规划予以说明。四是济源行的科技风险管理和审计均上收到上海总部对应条线，实行统一管理模式，村镇银行只需遵照执行。

### （2）系统建设略显滞后

济源行目前虽已能将柜面业务数据纳入综合业务系统，实现了柜面业务计算机处理和通存通兑，还建设了若干外围辅助系统，但目前系统结构还缺少一些关键内容，例如：缺少信贷管理、客户关系管理等一般法人银行基本具备的架构内容，贷款相关管理工作仍然使用手工编辑 excel 表格方式，造成部分业务数据频繁使用移动存储介质在不同电脑上拷进拷出，增加了数据泄露风险发生的可能性。

### （3）系统访问难以控制

一是济源行将其核心系统托管给外包公司，却没有相应权限监控该外包公司在位于深圳的数据中心对本行所有网络设备和核心设备的访问过程；上海总部代为监控济源行内部对系统的访问，但并不能及时发现违规访问问题。二是上海总部每年对外包公司通过堡垒机访问系统的操作记录进行一次审计，但审计频率过低，无法及时发现违规操作等操作风险的发生。

澳洲联邦银行在国内设立的村镇银行，信息科技工作统一由“澳洲联邦银行国际金融服务部（上海）”（以下简称上海总部）管理，济源行作为法人银行，在信息科技治理、风险管理、审计等方面的工作由上海总部代为执行，其科技治理缺失表现在以下几个方面：一是济源行董事会和高管层在信息科技管理中的职责不清，在制度中没有清晰界定。二是重大科技项目的 IT 预算和投资决策流程由上海总部发起并制定。三是上海总部制定适用于澳洲联邦银行所有各村镇银行的总体 IT 战略规划，但是济源行没有制定本地化的 IT 战略规划，对于 IT 战略如何适用于个性化的业务发展模式，没有制定规划予以说明。四是济源行的科技风险管理和审计均上收到上海总部对应条线，实行统一管理，村镇银行只需遵照执行。

### 1.3.2 国内研究现状

#### 1.3.2.1 业务发展情况

（1）截至 2013 年上半年，太原辖区共有村镇银行 5 家，注册资本金 2.11 亿元，分别由省内外 5 家城商行发起设立。资产总额 9.22 亿元，负债总额 8.21 亿元；各项存款 7.85 亿元，各项贷款 5.09 亿元，其中涉农贷款 5.03 亿元，占其全部贷款的 98.8%，有力支持了地方经济发展和农业生产。

#### （2）数据中心外包托管于发起行或 IT 公司

5 家村镇银行数据中心全部采用外包托管方式，其中 4 家托管于发起行，1 家托管于系统集成商。村镇银行采用专线和托管单位连接，类似商业银行分支机构网点，通过终端远程登录托管数据中心进行业务处理，所有数据保存于数据中心。

#### （3）网点运维情况

5 家村镇银行均建有独立的网络机房，内外网严格分离使用，但机房环境较为简陋，没有统一的建设标准，在供电、消防、监控、网络布线、网络冗余备份、机房管理等方面存在安全隐患。多数银行只配备兼职非专业科技管理人员，缺乏相应的信息科技管理制度。

#### 1.3.2.2 存在的主要问题和风险

##### （一）信息科技风险意识淡薄

村镇银行普遍存在“重业务发展，轻科技风险”的情况。数据中心高度依赖发起行或外包公司，但村镇银行对其具体运行情况和风险状况既不清楚，也未提出明确的风险防范要求。对托管数据中心未进行信息科技风险评估，也未进行相关审计。高管层对外包后存在的风险隐患不清楚，不了解，防范风险更无从谈起。

### （二）缺乏专业的科技运维人员

5家村镇银行中，仅1家村镇银行从社会招聘1名专职科技人员，3家配备了兼职科技人员，1家没有科技人员。相关科技人员大都没有金融科技从业背景，缺乏相关工作经验及应对信息科技突发事件的能力。

### （三）数据中心存在安全隐患

外包数据中心主要采用中低端小型机或服务器双机热备模式，发起行及相关公司未按有关监管要求，对托管数据中心进行全面有效的信息科技风险评估，在外包安全管理、数据及系统备份、连续性运维、应急演练等多个方面存在安全隐患。

### （四）运营网点存在单点故障风险

由于村镇银行缺乏信息科技专业人员、科技投入不足，其网点建设缺乏冗余设备，网络和硬件设备存在单点故障等隐患，运行维护普遍不及时。未组织过信息科技风险应急演练，仅参与过由发起行组织的应急演练，也未制定相应的应急预案，应对科技突发事件能力差。

## 1.4 研究的内容及研究方法

### 1.4.1 主要研究内容

1. 本文在查阅当前已有金融风险管理系统的基礎上，针对村镇银行风险业务管理需求，遵循 J2EE 标准，设计并实现一套针对村镇银行的风险监督分析系统，并采用 C/S 架构实现系统等重要功能模块。系统涵盖工作台、外规管理、内规管理、风险识别与评估、表单资料库、系统管理等六个关键功能，重点解决村镇银行业务中存在的信用风险等关键难题。

2. 本文以软件工程理论为设计主线，详细介绍了村镇银行风险监督分析系统



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库